

509,807

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



Rec'd PCT/PTO 30 SEP 2004



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

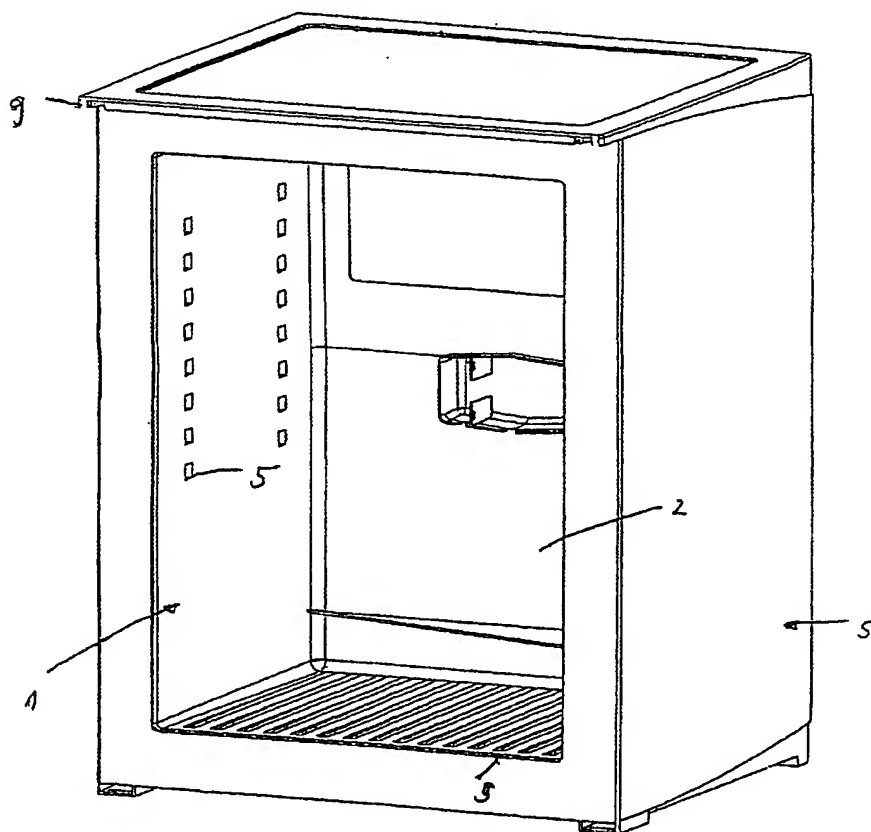
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/085339 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: F25D 23/06 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DOMETIC GMBH [DE/DE]; In der Steinwiese 16, 57074 Siegen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/03557
- (22) Internationales Anmeldedatum: 4. April 2003 (04.04.2003) (72) Erfinder; und
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Volker [DE/DE]; Am Lagenstück 14, 57271 Hilchenbach (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch LOREK, Manfred [DE/DE]; Gläserstrasse 70, 57074 Siegen (DE).
- (30) Angaben zur Priorität:
- |              |                               |    |
|--------------|-------------------------------|----|
| 102 15 177.6 | 5. April 2002 (05.04.2002)    | DE |
| 102 15 120.2 | 5. April 2002 (05.04.2002)    | DE |
| 102 56 954.1 | 5. Dezember 2002 (05.12.2002) | DE |
- (74) Anwälte: HERRMANN-TRENTEPOHL, W. usw.; Forstenrieder Allee 59, 81476 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REFRIGERATOR HOUSING

(54) Bezeichnung: KÜLSCHRANKGEHÄUSE



(57) Abstract: Refrigerator housing comprising: a one-piece outer housing (6) made from plastic, forming a refrigerated chamber with an access opening (2), whereby the outer housing (6) and the inner housing (1) are sealed together at the front in the vicinity of the access opening (2), in particular by welding or gluing and a cavity (12) is formed between the inner housing (1) and the outer housing (6) which serves as insulation. The outer housing (6) comprises an opening on the rear side thereof, by means of which essentially the whole cavity is accessible for introduction of insulating material.

(57) Zusammenfassung: Kühlschrankgehäuse, umfassend: ein einstückiges Aussengehäuse (6) aus Kunststoff; ein Innengehäuse (1) aus Kunststoff, welches einen Kühlraum bildet und eine Zugangsöffnung (2) aufweist; wobei das Aussengehäuse (6) und das Innengehäuse (1) im Bereich der Zugangsöffnung (2) an der Vorderseite miteinander dichtend verbunden, insbesondere verschweisst oder verklebt sind

und zwischen Innengehäuse (1) und Aussengehäuse (6) ein zur Isolierung dienender Hohlraum (12) ausgebildet

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

Best Available Copy



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

### Kühlschrankgehäuse

Die Erfindung betrifft ein Kühlschrankgehäuse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei dieses Gehäuse vorzugsweise für Absorptionskühlschränke, beispielsweise für Hotelkühlschränke oder Kühlschränke in Caravanfahrzeugen, verwendet wird.

Herkömmlicherweise werden Kühlschrankgehäuse aus mehreren ineinander steckbaren Einzelementen zusammengebaut. Dieses zusammengesteckte Gehäuse weist einen Hohlraum zwischen einem Innengehäuse und einem Außengehäuse auf, wobei dieser Hohlraum mit Isolationsmaterial befüllt wird. Bei der Befüllung mit Isolationsmaterial entsteht jedoch das Problem, dass die zusammengesteckten Gehäuseteile nicht sehr stabil sind und zusätzlich Abdichtungen zwischen den zusammengesteckten Teilen vorgesehen werden müssen, um den Austritt von Isolationsmaterial zu vermeiden. Dieses Problem tritt verstärkt bei der Befüllung mit Polyurethanschaum auf, da dieser Schaum durch die Ritzen der gesteckten Gehäuseteile tritt.

Aus der EP 0936428 A2 ist ein Kunststoffkühlschrankgehäuse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt. Dieses Gehäuse besteht aus einem einstückigen Innengehäuse, das den Kühlraum bildet und eine Zugangsöffnung aufweist, sowie einem mit diesem verbundenen Außengehäuse. Außengehäuse und Innenge-

häuse sind dabei miteinander entlang der Zugangsöffnung verschweißt, so dass ein geschlossener Hohlraum zwischen Innengehäuse und Außengehäuse gebildet wird, der über eine Vakuumpumpe zur Isolation evakuiert werden kann. Es erweist sich bei diesem Gehäuse als nachteilig, dass Innengehäuse und Außengehäuse trogförmig ausgebildet sind, so dass es nicht mehr möglich ist, nach dem Verschweißen der beiden Gehäuseteile Isolationsmaterial in dem dazwischen gebildeten Hohlraum vorzusehen. Folglich muss der Hohlraum vor dem Verbinden der Gehäuseteile mit Isolationsmaterial befüllt werden, was das Herstellungsverfahren dieses Kühlschranksgehäuses kompliziert macht.

In der EP 0587546 B1 ist ein Kühlschranksgehäuse offenbart, das einen hermetisch abgeschlossenen Hohlraum zwischen einem Innengehäuse und einem Außengehäuse aufweist. Auch bei diesem Gehäuse ist eine nachträgliche Befüllung mit Isolationsmaterial nicht möglich.

In der Patentschrift GB 840,855 ist ein Kühlschranksgehäuse aus Kunststoff gezeigt, das ein Außenteil und ein Innenteil umfasst, zwischen denen ein Hohlraum vorgesehen ist, der mit aufgeschäumtem synthetischen Material zur Isolation befüllt ist. Der Hohlraum wird von der Vorderseite des Gehäuses befüllt, und anschließend wird ein Rahmen in die Vorderseite zwischen Außenteil und Innenteil zur Abdichtung des Hohlraums eingesetzt. Bei diesem Kühlschranksgehäuse entsteht ebenfalls das Problem, dass bei der Befüllung mit Isolationsmaterial das Innenteil und das Außenteil nicht miteinander verbunden sind.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Kühlschranksgehäuse zu schaffen, das einfacher und kostengünstiger herzustellen ist als die Kühlschranksgehäuse nach dem Stand der Technik.

Diese Aufgabe wird durch das Kühlschranksgehäuse gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen dieses Kühlschranksgehäuses sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Das erfindungsgemäße Kühlschranksgehäuse umfasst ein einstückiges Außengehäuse aus Kunststoff sowie ein einstückiges, ebenfalls aus Kunststoff bestehendes Innengehäuse, welches einen Kühlraum bildet und eine Zugangsöffnung aufweist. Das Außengehäuse und das Innengehäuse sind im Bereich der Zugangsöffnung an der Vorderseite miteinander dicht verbunden, insbesondere verschweißt oder verklebt, und zwischen dem Innengehäuse und dem Außengehäuse ist ein isolierender Hohlraum ausgebildet. Das Außengehäuse ist dabei derart ausgestaltet, dass es an seiner Rückseite eine Öffnung aufweist, über welche im wesentlichen der gesamte Hohlraum zum Einbringen von Isolationsmaterial zugänglich ist. Hierdurch wird eine Befüllung des Hohlraums mit Isolationsmaterial nach dem Verschweißen bzw. Verkleben des Innengehäuses und des Außengehäuses ermöglicht, so dass Innengehäuse und Außengehäuse nicht durch entsprechende Vorrichtungen beim Befüllen positioniert werden müssen. Vielmehr bildet sich nach dem Verschweißen des Innengehäuses und des Außengehäuses ein selbsttragendes Gehäuse, dessen Form den Hohlraum vorgibt. Hierdurch wird die Herstellung des Kühlschranksgehäuses wesentlich vereinfacht.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind das Außengehäuse und das Innengehäuse Spritzgussteile. Hierdurch können eine Vielfalt von unterschiedlichen Formen von Außengehäuse und Innengehäuse hergestellt werden. Insbesondere können Anbauteile, wie z.B. ein Tauwasserabfluss oder Scharnierelemente, nunmehr integral mit den Gehäuseteilen ausgebildet werden. Hierdurch wird die Herstellung des Kühlschranksgehäuses ebenfalls vereinfacht, da es nicht mehr notwendig ist, separate Anbauteile beispielsweise mittels Verschraubung an dem Gehäuse anzubringen.

Bei der Verbindung zwischen Innengehäuse und Außengehäuse wird in einer bevorzugten Ausführungsform ein Kunststofffügeverfahren, z.B. Ultraschallschweißen verwendet, wodurch eine sichere und dichte Verbindung der beiden

Teile durch Verschmelzen der Kunststoffe während des Schweißens gewährleistet wird.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Öffnung an der Rückseite des Außengehäuses durch eine Abdeckplatte abgedeckt, um den isolierenden Hohlraum zu verschließen. Vorzugsweise ist die Rückseite des Außengehäuses komplett offen, d. h. die Öffnung im Außengehäuse wird durch die Seitenwände des Außengehäuses gebildet.

Als Isolationsmaterial, mit dem der Hohlraum zwischen Innengehäuse und Außengehäuse befüllt werden kann, können Vakuumisulationspaneele verwendet werden, die sehr gute Isolationseigenschaften aufweisen. Es kann jedoch auch preisgünstigeres Isolationsmaterial, wie z.B. Polyurethanschaum und/oder Styropor und/oder Glaswolle oder ähnliche Materialien mit Isolationseigenschaften verwendet werden.

In dem Außengehäuse sind vorzugsweise ein oder mehrere insbesondere integral mit dem Außengehäuse ausgebildete Scharniere bzw. Scharnierbuchsen und/oder -stifte vorgesehen, welche vorzugsweise zum Einhängen einer Külschranktür dienen. Die Scharniere sind dabei in einer vorteilhaften Ausführungsform als Schnappelemente ausgebildet, welche das Einschnappen eines Scharnierbolzens ermöglichen. Diese Schnappelemente haben eine Doppelfunktion, denn sie können zum einen als Scharnierbuchsen für eine Tür und zum anderen als Verschlusselemente für die Tür verwendet werden, wobei zum Verschließen ein entsprechender Bolzen der Külschranktür in das Schnappelement einschnappt und die Tür somit verriegelt. Zusätzlich oder alternativ zu den oben beschriebenen integrierten Scharnierelementen, die vorzugsweise im oberen Bereich des Külschrankgehäuses angeordnet sind, können andere und/oder weitere Scharniere bzw. Scharnierelemente vorgesehen werden, welche rastend in das Außengehäuse eingesteckt sind. Diese Scharniere bzw. Scharnierelemente sind vorzugsweise im unteren Bereich des Külschrankgehäuses angeordnet. Durch das Zusam-

menwirken eines oberen Scharniers mit einem unteren Scharnier wird eine Drehachse gebildet, um die die Kühlschranktür verschwenkt werden kann. Die Scharniere sind dabei vorzugsweise in den Ecken der Vorderseite des Kühlschrankgehäuses positioniert. Die Schwenkachse einer Kühlschranktür kann somit durch entsprechende Positionierung der unteren und oberen Scharniere in der linken oder rechten Ecke des Kühlschrankgehäuses festgelegt werden und auf einfache Weise durch Einstecken der entsprechenden Scharniere bzw. Scharnierelemente in die andere Gehäuseecke ausgetauscht werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform, bei der die oberen Scharniere bzw. Scharnierelemente integral in dem Außengehäuse ausgebildet sind und die unteren Scharnierelemente als Einsteckelemente vorgesehen sind, kann durch einfaches Umstecken des unteren Scharnierelements die Drehachse der Kühlschranktür von einer auf die andere Seite verlegt werden. Dies gilt insbesondere auch dann, wenn am Außengehäuse als Scharnierelement nicht nur Schnappelemente vorgesehen sind, sondern bspw. auch Stiftelemente zur Aufnahme von Scharnierbuchsen der Kühlschranktür, insbesondere als untere, einsteckbare Scharnierelemente. Selbstverständlich ist es jedoch möglich, jede geeignete Kombination von Schnapp- und Stiftelementen vorzusehen, wobei sich die vorher beschriebenen Varianten durch ihre einfache Herstellbarkeit und Flexibilität auszeichnen. Insbesondere ist es auch bevorzugt ein Stiftelement als oberes Scharnierelement in der Form eines Stiftes vorzusehen, der in einer Gegenbohrung lösbar eingesetzt ist, da dann das entsprechende Schnappelement als Scharnierbuchse im unteren Bereich besser das Gewicht der Kühlschranktür aufnehmen kann.

Statt der Verschlusselemente in Form der Schnappelemente und entsprechender Verschlussbolzen können auch andere Verschlusselemente, wie z.B. Magnetanordnungen vorgesehen sein.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Tauwasserabfluss für Tauwasser aus dem Kühlraum einstückig mit dem Innengehäuse gebildet. Es ist somit nicht mehr notwendig, nach der Fertigstellung des Kühlschrankschrankgehäuses entsprechende Bohrungen durch das Innengehäuse, den mit Isolationsmaterial befüllten Hohlraum und das Außengehäuse für einen Tauwasserabfluss vorzusehen. Hierdurch werden die Herstellungskosten ebenfalls reduziert und es ist keine Nachreinigung des Kühlschrankschrankgehäuses aufgrund der beim Bohren auftretenden Bohrspäne erforderlich. Des weiteren sind im Innengehäuse vorzugsweise Vertiefungen zum Einsatz von Ablageelementen oder Tragelemente für Letztere vorgesehen, wobei auf diesen Ablageelementen wie z.B. Schüben, Glasplatten oder dgl. das zu kühlende Gut abgestellt werden kann.

In einer weiteren Ausführungsform weist das Innengehäuse an seiner Rückseite eine Öffnung auf, in der das Kühlaggregat des Kühlschranks oder Teile davon eingehängt oder durchgeführt werden können. Darüber hinaus ist das Innengehäuse vorzugsweise derart ausgestaltet, dass die Elektronik des Kühlaggregats oder ein die Elektronik enthaltendes Bauteil in das Gehäuse einsteckbar ist. Ferner weist das Innengehäuse vorzugsweise einen integral mit dem Innengehäuse gebildeten Durchführungs kanal, insbesondere Kabelführungs kanal auf, welcher insbesondere zur Führung von Beleuchtungskabeln dient. Es ist somit nicht mehr notwendig, vor dem Befüllen des Hohlraums mit Isolationsmaterial entsprechende Kabel an dem Innengehäuse zu befestigen und abzudichten. Folglich wird die Herstellung des Kühlschrankschrankgehäuses vereinfacht.

Das Gehäuse weist in einer vorteilhaften Ausführungsform ferner eine am Außengehäuse angelenkte Tür auf. Die Tür ist dabei vorzugsweise aus einem Innenteil und einem Außenteil aus Spritzkunststoff gebildet, die miteinander dicht verbunden, insbesondere verschweißt oder verklebt sind. Am Innenteil ist eine Dichtung oder ein Teil einer Dichtung vorgesehen, um den Kühlraum des Kühlschrankschrankgehäuses durch die Tür abzudichten.



Die Dichtung zwischen Kühlschranktür und Gehäuse kann entweder als Luftkammerdichtung ausgeführt sein, wobei die als Dichtung dienende elastische Luftkammer vorzugsweise an der Kühlschranktür angeordnet ist. Insbesondere kann die Dichtung auch als integraler Bestandteil der Tür ausgeführt, insbesondere eingespritzt sein. Dies gilt auch für den Fall der Luftkammerdichtung. Darüber hinaus kann jedoch auch eine Dichtung vorgesehen sein, die in eine Nut eingedrückt wird, wobei die Dichtung vorzugsweise an den Seiten Vorsprünge aufweist, so dass sie im Querschnitt die Form eines Weihnachtsbaums aufweist. Wenn eine derartige Dichtung aus einem elastischen Material in eine entsprechende Nut vorzugsweise am Gehäuse eingedrückt wird, so verkrallen sich die seitlichen Vorsprünge mit den Nutwänden und bilden so eine zuverlässige Dichtung. Selbstverständlich ist die Anordnung der Dichtung oder entsprechender Teile davon an der Tür und am Gehäuse umtauschbar.

Ferner weist die Tür Scharnierbolzen und/oder Scharnierbuchsen zum Befestigen derselben am Kühlschrankgehäuse auf. Um gute Isolationseigenschaften der Tür zu gewährleisten, ist diese vorzugsweise mit Isolationsmaterial wie das Gehäuse, insbesondere mit Polyurethanschaum gefüllt.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden durch die nachfolgende detaillierte Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigeführten Figuren ersichtlich, bei denen:

Fig. 1 eine perspektivische Vorderansicht des Innengehäuses des erfindungsgemäßen Kühlschrankgehäuses zeigt;

Fig. 2 eine perspektivische Rückansicht des Innengehäuses der Fig. 1 zeigt;

Fig. 3 eine perspektivische Vorderansicht des Außengehäuses des erfindungsgemäßen Kühlschrankgehäuses zeigt;

Fig. 4 eine Rückansicht des Außengehäuses der Fig. 3 zeigt;

Fig. 5 eine Schnittansicht entlang der Oberseite des Außengehäuses der Fig. 3 zeigt;

Fig. 6 eine perspektivische Vorderansicht des erfindungsgemäßen Kühlschranks bestehend aus Innengehäuse und Außengehäuse zeigt;

Fig. 7 einen Längsschnitt durch das Gehäuse der Fig. 6 zeigt;

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht der Innenseite einer Kühltür des erfindungsgemäßen Kühlschranks zeigt; und

Fig. 9 einen Querschnitt durch die Tür der Fig. 8 zeigt.

Das in Fig. 1 gezeigte Innengehäuse 1 einer bevorzugten Ausführungsform besteht aus Kunststoff und wird im Spritzgussverfahren hergestellt. Das Innengehäuse ist im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet und weist eine vordere Zugangsöffnung 2 auf. Der Innenraum des Innengehäuses bildet im zusammengebauten Zustand des Kühlschranks den Kühlraum, in dem das zu kühlende Gut gelagert wird. Das Innengehäuse weist an den Seitenwänden ferner Vertiefungen 5 zum Einsatz von Ablageelementen auf, welche zur Lagerung des zu kühlenden Guts im Kühlraum dienen. An der Rückseite des Innengehäuses ist, wie insbesondere aus der Fig. 2 ersichtlich ist, eine Öffnung 4 vorgesehen, in der das Kühlaggregat des Kühlschranks einhängbar ist.

Ferner ist auf der Rückseite des Innengehäuses ein Tauwasserabfluss 3 angeordnet. Durch die Herstellung des Gehäuses im Spritzgussverfahren kann dieser Tauwasserabfluss integral mit dem Innengehäuse gebildet werden. Es ist nicht mehr erforderlich, nachträglich bei bereits zusammengebautem Kühlschrankgehäuse Durchbruchsbohrungen für den Tauwasserabfluss vorzusehen, wodurch

eine Verschmutzung des Kühlschranksgehäuses durch Bohrspäne vermieden wird.

Nach einer nichtgezeigten Variante kann die Rückseite des Innengehäuses 1 jedoch auch geschlossen sein, wobei hinter der Innenseite des Kühlraums insbesondere im Hohlraum zwischen Innengehäuse und Außengehäuse die Kühlelemente angeordnet sein können. Bspw. kann die Rückwand, die am Ende des Herstellungsprozesses zur Schließung der Öffnung des Außengehäuses, welche zur Befüllung mit Isolationsmaterial vorgesehen ist, mit dem Außengehäuse verschweißt oder verklebt wird, eine Durchführung aufweisen, durch die die Rohrverbindung zwischen Kühlelementen, die im Zwischenraum zwischen Außengehäuse und Innengehäuse angeordnet sind, und den übrigen Bestandteilen des Kühlgeräts, z.B. einer Absorptionskühleinrichtung, hindurchgeführt werden kann. Bei einer derartigen Ausführungsform weist die anzuschweißende oder anzuklebende Rückwand Mittel zum Einhängen der Kühlvorrichtung bzw. der außen anzuordnenden Teile der Kühlvorrichtung auf, so dass diese in einfacher Weise eingehängt werden kann. Über Distanzrippen, die an der Außenseite der Rückwand vorgesehen sind, wird die Kühleinrichtung auf Distanz zur Rückwand gehalten. Durch Ausschäumen der Durchführung der Rückwand und/oder des Zwischenraums zwischen der Rückwand, Außengehäuse bzw. Innengehäuse kann die Kühleinrichtung zudem in dieser Lage fixiert werden. Selbstverständlich sind natürlich auch andere Fixierungsmöglichkeiten denkbar.

Aus Fig. 3 ist eine Vorderansicht des Außengehäuses des erfindungsgemäßen Kühlschranksgehäuses gezeigt. Das Außengehäuse besteht ebenfalls aus Kunststoff und wird mittels Spritzgusstechnik hergestellt. Das Außengehäuse 6 weist an der Vorderseite eine umlaufende Umrandung 7 auf. An der Rückseite weist das Außengehäuse 6 eine Öffnung 11 auf, die durch die Seitenwände des Außengehäuses gebildet wird, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist. Die Rückseite des Außengehäuses ist somit offen und wird am Ende der Fertigung mit einer Rückwand verschlossen, die ebenfalls angeschweißt oder angeklebt werden kann. Die Oberseite

8 des Außengehäuses weist in ihrem vorderen Bereich zwei Scharnierbuchsen 9 auf, die detaillierter aus der Schnittansicht der Fig. 5 ersichtlich sind. Die Scharnierbuchsen 9 sind integral bzw. einstückig mit dem Gehäuse geformte Schnappelemente mit halbkreisförmigen elastischen Schenkeln, die an einer Seite eine Öffnung, einen sogenannten Mund begrenzen, durch die Bolzen oder Stifte, die mit ihrer Längsachse senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 5 orientiert sind, eingeführt und wieder entnommen werden können. In diese Schnappelemente können die Scharnierbolzen einer Tür eingesetzt werden. Die Schnappelemente haben zum einen die Funktion von Scharnierbuchsen zum Führen von Scharnierbolzen und können zum anderen die Funktion einer Verriegelung zum Verriegeln von Scharnierbolzen in diesen Elementen übernehmen. Im unteren Bereich des Außengehäuses sind ferner Führungen 10 vorgesehen, in welche untere Scharniere bzw. Scharnierelemente zum Verbinden mit entsprechenden Scharnierelementen einer Tür einsteckbar sind.

Aus Fig. 6 ist ein erfindungsgemäßes Kühlschranksgehäuse ersichtlich, wobei die vorher beschriebenen Innen- und Außengehäuse nunmehr im Bereich der Zugangsöffnung 2 entlang einer Schweißnaht S miteinander durch Ultraschall verschweißt sind, wobei auch andere geeignete Fügeverfahren denkbar sind. Hierzu wurde das Innengehäuse über die rückwärtige Öffnung 11 des Außengehäuses in dieses eingesetzt und anschließend an der Vorderseite verschweißt. Hierdurch wird ein selbsttragendes Gehäuse gebildet, das dann über die Öffnung 11 an der Rückseite mit Isolationsmaterial befüllt werden kann. Aus dem Längsschnitt der Fig. 7 ist ersichtlich, dass zwischen Innengehäuse 1 und Außengehäuse 6 ein Hohlraum 12 gebildet ist, der mit dem Isolationsmaterial, beispielsweise Polyurethanschaum, Styropor, Glaswolle oder ähnlichen Materialien mit Isolationseigenschaften gefüllt wird. Auf diese Weise wird eine einfache Herstellung des Kühlschranksgehäuses ermöglicht, da zuerst ein selbsttragendes Gehäuseteil gebildet wird, dessen Form den Füllraum für das Isolationsmaterial schon vorgibt. Innengehäuse und Außengehäuse müssen somit während des Befüllens nicht in einer relativen Position zueinander gehalten werden. Der Hohlraum 12 wird von

der Rückseite her wiederum mit einer Abdeckplatte oder Rückwand 13 abgeschlossen. In dieser Abdeckplatte befindet sich eine entsprechende Öffnung für den Tauwasserabfluss 3.

Aus Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht der Innenseite einer Kühlschrankschranktür ersichtlich, die in das erfindungsgemäße Kühlschrankschrankgehäuse eingehängt werden kann. Hierzu weist die Tür in ihren Ecken Scharnierbolzen 16 auf, die mit den Schnappelementen 9 des Außengehäuses zusammenwirken. Die Tür besteht aus gespritztem Kunststoff, wobei zur Abdichtung des Kühlraums an der Innenseite eine Dichtung 15 angespritzt ist. Als Dichtelement kommen hierbei Luftkammerdichtungen oder sonstige elastische Dichtungen in Frage, die auch aufgesetzt oder aufgeklebt werden können, und die insbesondere in eine gegenüberliegende Nut eingreifen können. Wie aus der Schnittansicht der Fig. 9 ersichtlich ist, umfasst die Tür ein gespritztes Innenteil 17 und ein gespritztes Außenteil 18, die miteinander durch Ultraschallschweißen verschweißt sind. Aus Fig. 9 ist darüber hinaus die angespritzte Dichtung 15 im Schnitt ersichtlich. Der Hohlraum zwischen Innenteil 17 und Außenteil 18 ist vorzugsweise mit Isolationsmaterial, beispielsweise Polyurethanschaum oder ähnlichen Materialien gefüllt.

Patentansprüche

## 1. Kühlschrankgehäuse, umfassend:

ein einstückiges Außengehäuse (6) aus Kunststoff;

ein Innengehäuse (1) aus Kunststoff, welches einen Kühlraum bildet und eine Zugangsöffnung (2) aufweist;

wobei das Außengehäuse (6) und das Innengehäuse (1) im Bereich der Zugangsöffnung (2) an der Vorderseite miteinander dichtend verbunden, insbesondere verschweißt oder verklebt sind und zwischen Innengehäuse (1) und Außengehäuse (6) ein zur Isolierung dienender Hohlraum (12) ausgebildet ist;

**dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengehäuse (6) an seiner Rückseite eine Öffnung (11) aufweist, über welche im wesentlichen der gesamte Hohlraum zum Einbringen von Isolationsmaterial zugänglich ist.

2. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außengehäuse (6) und das Innengehäuse (1) Spritzgussteile sind.
3. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innengehäuse (1) und das Außengehäuse (6) durch ein Kunststofffugenverfahren, insbesondere Ultraschallschweißen miteinander verbunden sind.
4. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (11) im Außengehäuse (6) durch eine Abdeckplatte (13) abgedeckt ist.

5. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (11) im Außengehäuse (6) durch die Seitenwände des Außengehäuses (6) gebildet ist.
6. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (12) mit Isolationsmaterial gefüllt ist, insbesondere je nach Anwendungsfall mit Vakuumpaneelen, Styropor, PU-Schaum oder einer Kombination davon.
7. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationsmaterial Vakuumisulationspaneele umfasst.
8. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolationsmaterial Polyurethanschaum und/oder Styropor und/oder Glaswolle umfasst.
9. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Scharniere oder Scharnierelemente (9) an dem Außengehäuse (6) vorgesehen sind.
10. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Scharnierelemente (9) Schnappelemente und/oder Stifte sind.
11. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Scharnierelemente einstückig mit dem Außengehäuse (6) ausgebildet oder als Einsteckelemente vorgesehen sind.
12. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein integral mit dem Innengehäuse (1) gebildeter Tauwasserabfluss (3) vorgesehen ist.

13. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innengehäuse Vertiefungen (5) zum Einsatz von Ablageelementen und/oder von Tragelementen (Leisten) für diese aufweist.
14. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Innengehäuse (1) an seiner Rückseite eine Öffnung (4) zum Einhängen oder Durchführen eines Kühlaggregats oder zumindest eines Teiles des Kühlaggregates aufweist.
15. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Elektronik eines Kühlaggregats oder ein Elektronik umfassendes Bauteil in das Kühlschrankgehäuse einsteckbar ist.
16. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein integral mit dem Innengehäuse (1) gebildeter Durchführungs kanal, insbesondere zur Durchführung von Beleuchtungskabeln, vorgesehen ist.
17. Kühlschrankgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine an dem Außengehäuse (6) angelenkte Tür (14) vorgesehen ist.
18. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tür (14) ein Innenteil (17) und ein Außenteil (18) aus Spritzkunststoff umfasst, welche miteinander verschweißt oder verklebt sind.
19. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Innenteil (17) eine Dichtung (15) vorgesehen ist, die insbesondere angespritzt ist.
20. Kühlschrankgehäuse nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem Innenteil (17) und dem Außenteil (18) Isolationsmaterial, insbesondere Polyurethanschaum, vorgesehen ist, die insbesondere angespritzt ist.



21. Kühlschrankgehäuse nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tür (14) in ihren Ecken Scharnierbolzen (16) aufweist.

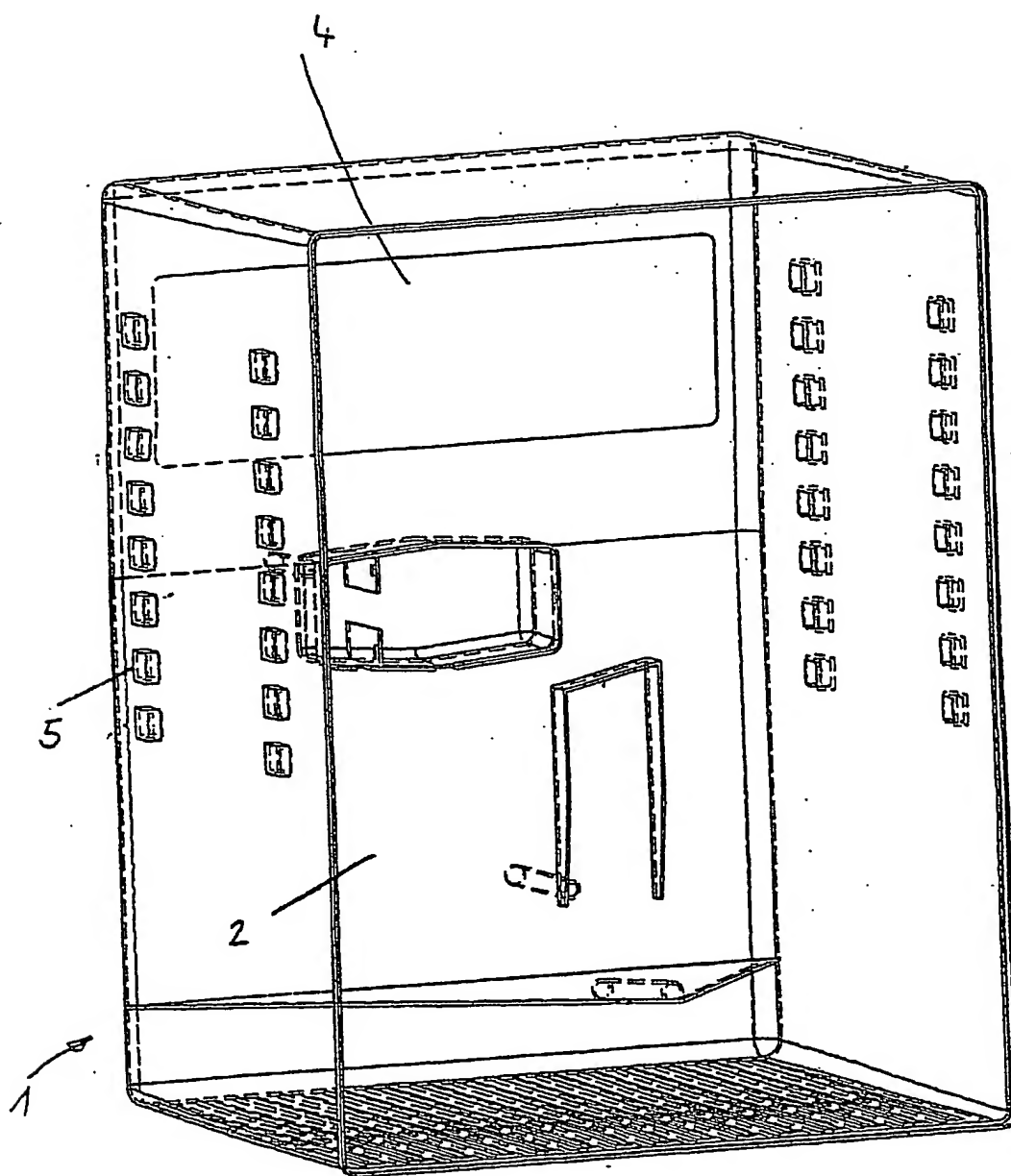


Fig.1

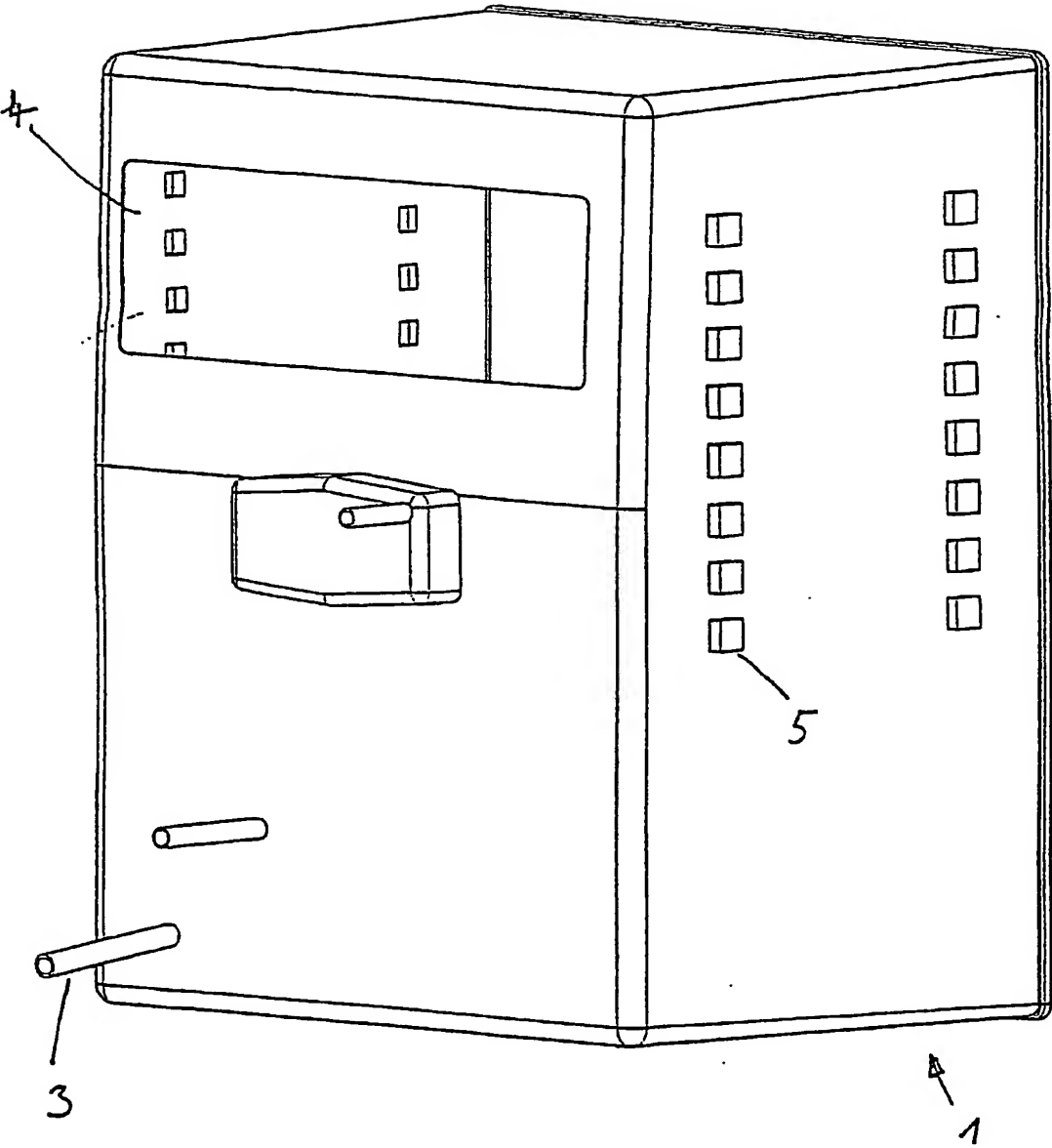


Fig.2

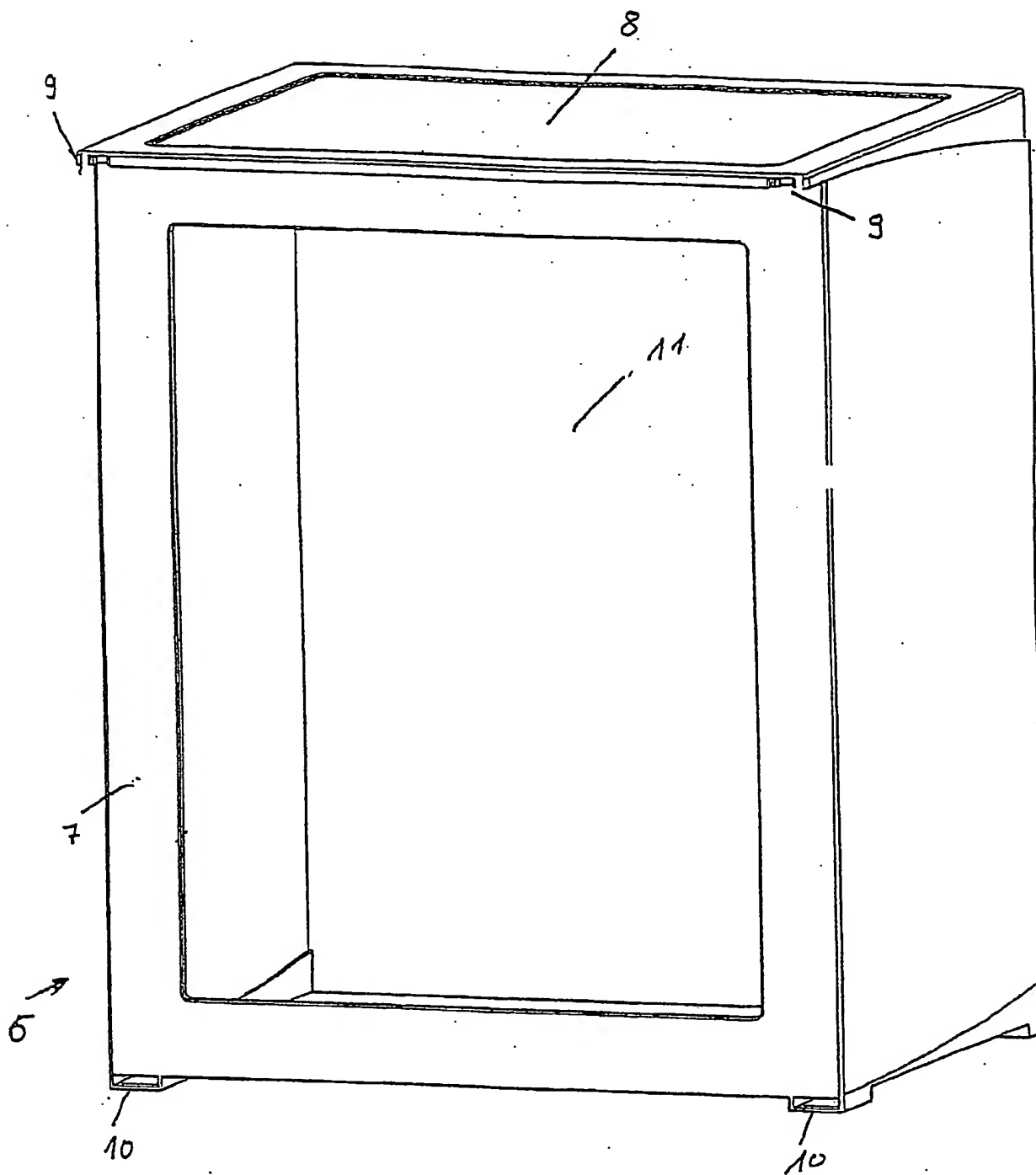


Fig. 3

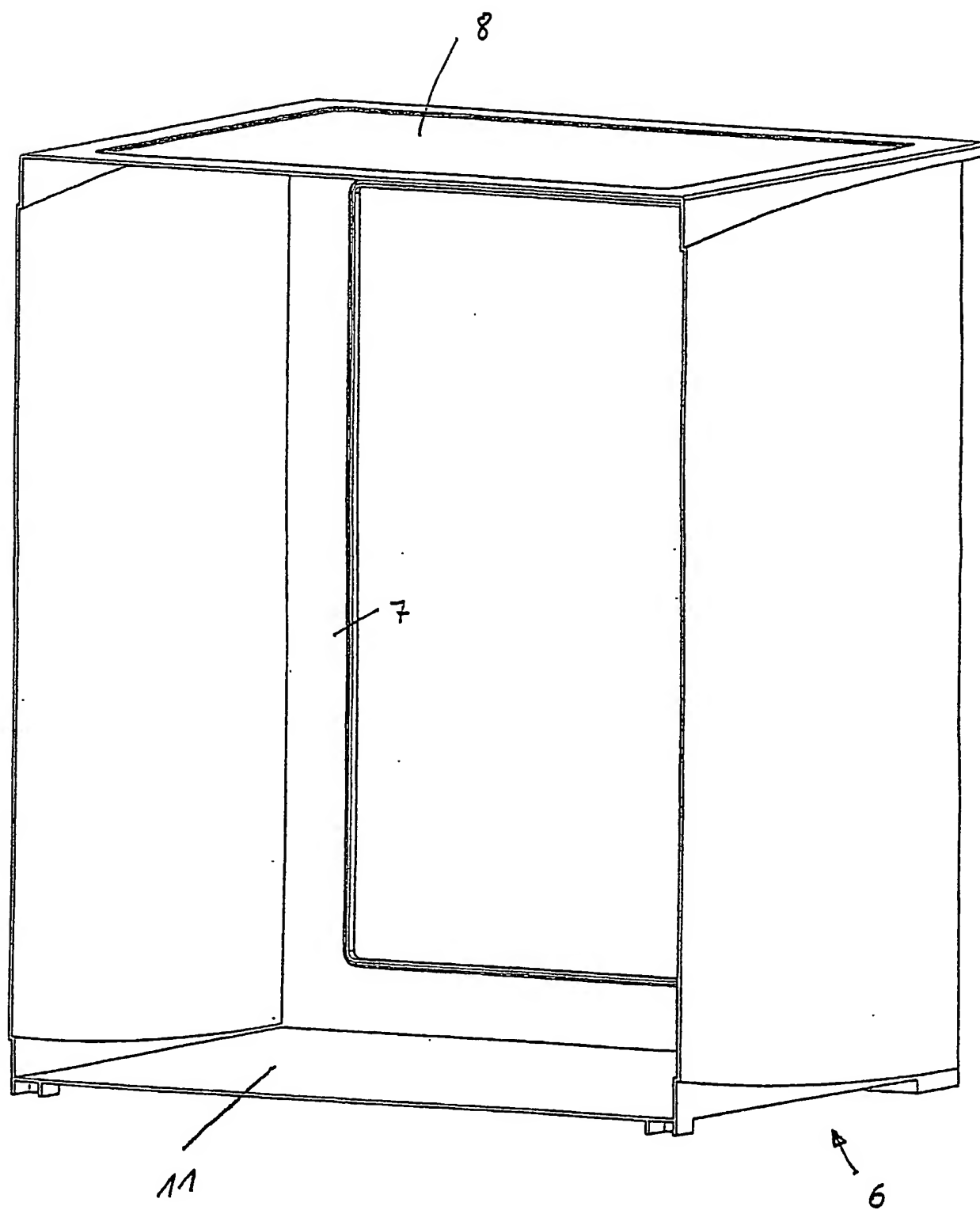


Fig. 4

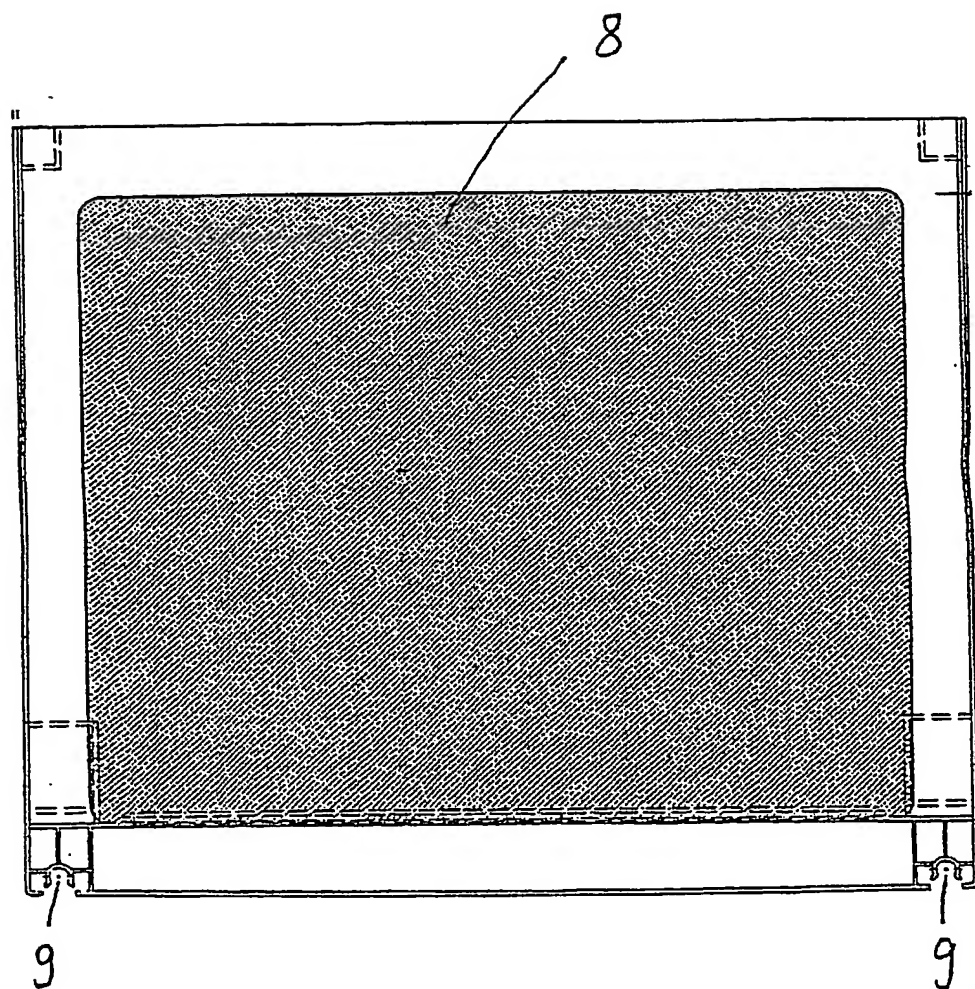


Fig.5

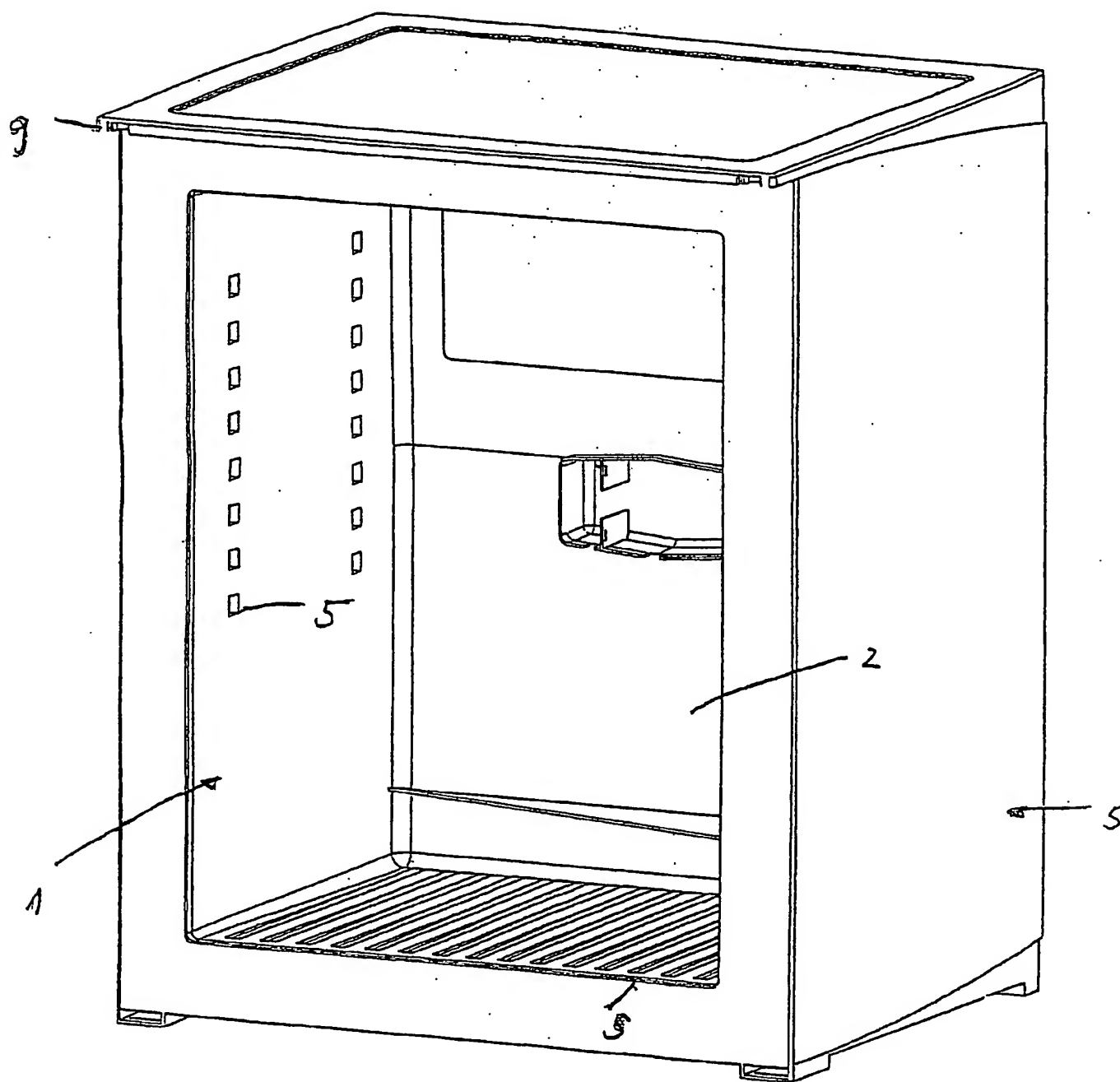


Fig. 6

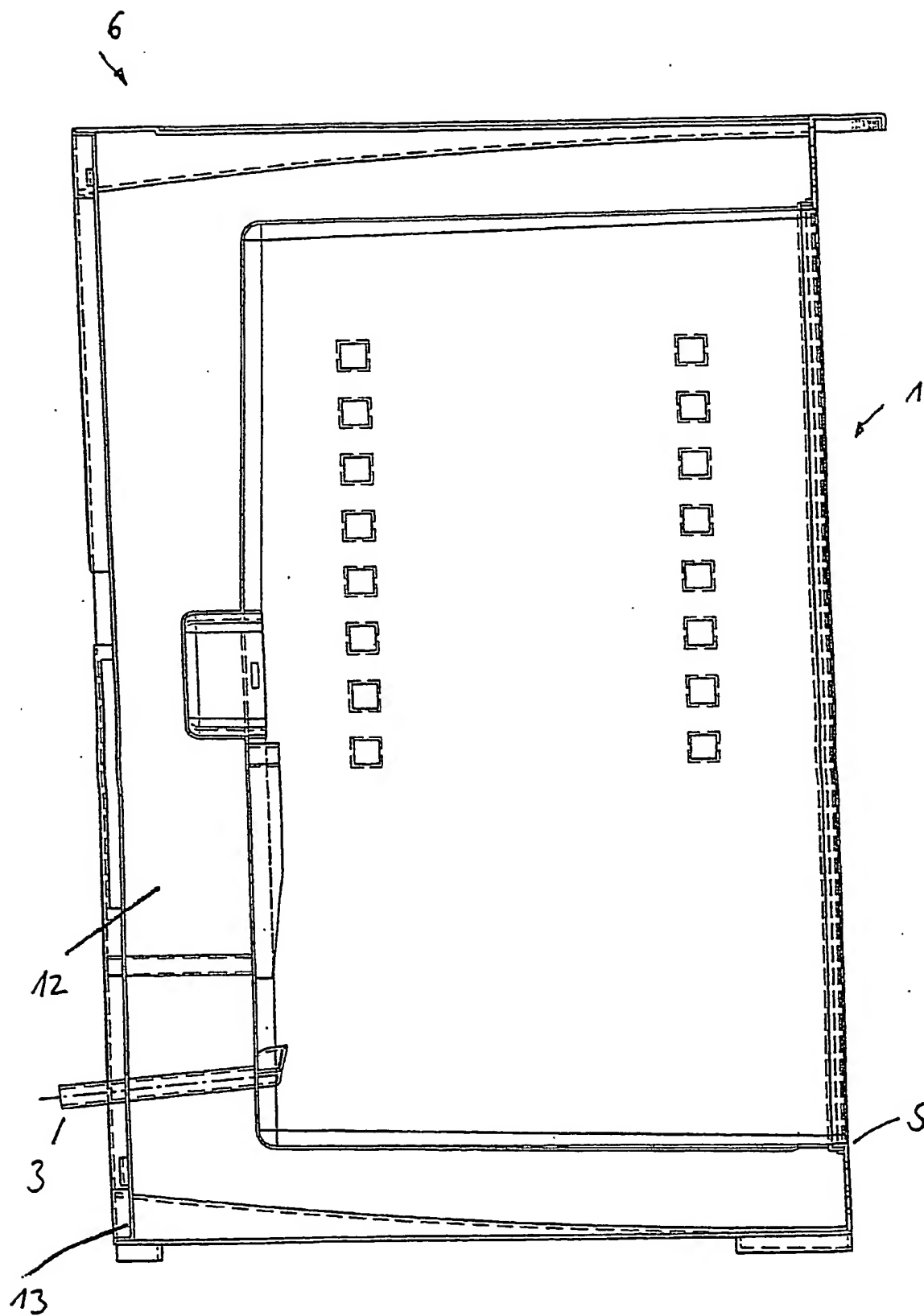


Fig. 7



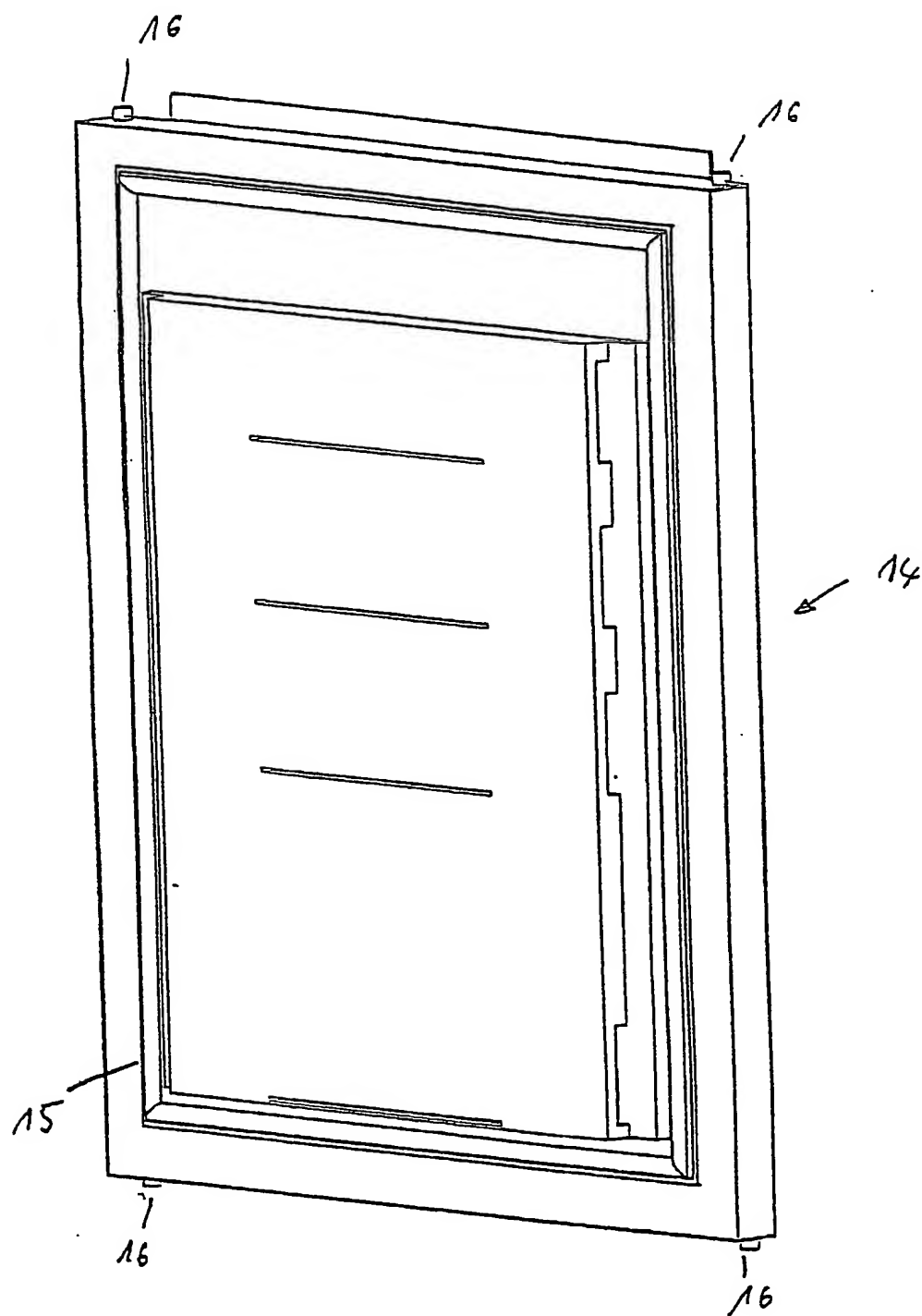


Fig. 8

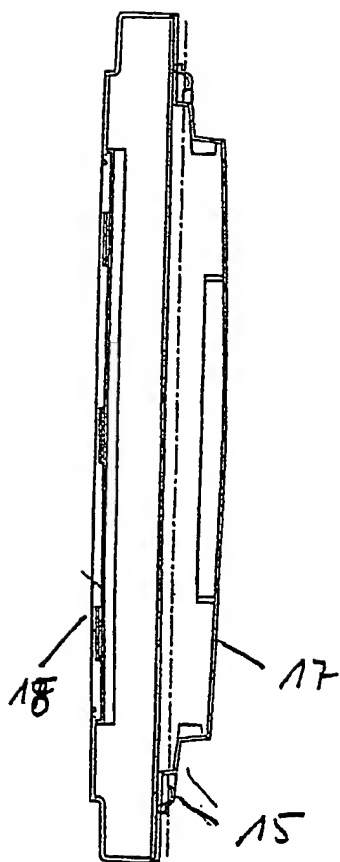


Fig. 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03557

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F25D23/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 08 227 A (AEG HAUSGERAETE GMBH)	1,3-6,8,
Y	9 September 1999 (1999-09-09)	14
	abstract	2,7,9,
		12,13,
A	column 2, line 5 - line 17	15-17
	figures 3,4	10,11,
		18-21
Y	US 6 109 712 A (HAWORTH GEORGE JEFFREY ET	2,7,13
A	AL) 29 August 2000 (2000-08-29)	14
	abstract	
	figures 4,5	
Y	US 6 101 819 A (MAEDA KOUJI ET AL)	9,15,17
	15 August 2000 (2000-08-15)	
	abstract	
	figures 1,2	
	--- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 August 2003

Date of mailing of the international search report

13/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Graaf, J.D.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03557

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 86 29 578 U (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE) 12 February 1987 (1987-02-12) figure 1 ----	12, 16
X	DE 197 12 140 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 17 September 1998 (1998-09-17) abstract ----	1
A	GB 2 191 852 A (CANDY ELETTRODOMESTICI) 23 December 1987 (1987-12-23) ----	
A	DE 197 45 826 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 22 April 1999 (1999-04-22) ----	
A	EP 0 753 710 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 15 January 1997 (1997-01-15) ----	
A	GB 2 175 384 A (HOTPOINT LTD) 26 November 1986 (1986-11-26) ----	
A	EP 0 660 448 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 28 June 1995 (1995-06-28) ----	
A	US 6 209 265 B1 (ESTRAVILLO ARNOLD ET AL) 3 April 2001 (2001-04-03) ----	
A	US 4 609 234 A (YOSHIHARA KIYOSHI ET AL) 2 September 1986 (1986-09-02) ----	
A	FR 2 452 685 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 24 October 1980 (1980-10-24) -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/03557

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19808227	A	09-09-1999	DE 19808227 A1	09-09-1999
US 6109712	A	29-08-2000	CA 2275104 C	08-04-2003
US 6101819	A	15-08-2000	JP 3404224 B2	06-05-2003
			JP 10047840 A	20-02-1998
			CN 1198209 A ,B	04-11-1998
			WO 9805911 A1	12-02-1998
			TW 498968 Y	11-08-2002
DE 8629578	U	12-02-1987	DE 8629578 U1	12-02-1987
			IT 1222995 B	12-09-1990
DE 19712140	A	17-09-1998	DE 19712140 A1	17-09-1998
			IT PN980018 A1	03-09-1999
GB 2191852	A	23-12-1987	IT 207002 Z2	26-10-1987
			DE 8700525 U1	26-02-1987
DE 19745826	A	22-04-1999	DE 19745826 A1	22-04-1999
			BR 9813064 A	22-08-2000
			CN 1276051 T	06-12-2000
			WO 9920963 A1	29-04-1999
			EP 1023562 A1	02-08-2000
			JP 2001521129 T	06-11-2001
			PL 339302 A1	04-12-2000
			TR 200000766 T2	21-07-2000
			US 6488172 B1	03-12-2002
EP 0753710	A	15-01-1997	DE 19525691 A1	16-01-1997
			EP 0753710 A2	15-01-1997
GB 2175384	A	26-11-1986	NONE	
EP 0660448	A	28-06-1995	DE 9319693 U1	07-04-1994
			EP 0660448 A2	28-06-1995
US 6209265	B1	03-04-2001	NONE	
US 4609234	A	02-09-1986	JP 1601313 C	18-02-1991
			JP 2023671 B	24-05-1990
			JP 59048578 A	19-03-1984
			DE 3319757 A1	15-03-1984
			GB 2128244 A ,B	26-04-1984
			IT 1163412 B	08-04-1987
			KR 8800590 B1	16-04-1988
FR 2452685	A	24-10-1980	DE 2911687 A1	02-10-1980
			FR 2452685 A1	24-10-1980
			IT 1131019 B	18-06-1986

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03557

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F25D23/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F25D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 08 227 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 9. September 1999 (1999-09-09)	1, 3-6, 8, 14
Y	Zusammenfassung	2, 7, 9, 12, 13, 15-17
A	Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 17 Abbildungen 3, 4	10, 11, 18-21
Y	US 6 109 712 A (HAWORTH GEORGE JEFFREY ET AL) 29. August 2000 (2000-08-29)	2, 7, 13
A	Zusammenfassung Abbildungen 4, 5	14
Y	US 6 101 819 A (MAEDA KOUJI ET AL) 15. August 2000 (2000-08-15)	9, 15, 17
	Zusammenfassung Abbildungen 1, 2	
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung betegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. August 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/08/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Graaf, J.D.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03557

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 86 29 578 U (BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE) 12. Februar 1987 (1987-02-12) Abbildung 1 ---	12,16
X	DE 197 12 140 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 17. September 1998 (1998-09-17) Zusammenfassung ---	1
A	GB 2 191 852 A (CANDY ELETTRODOMESTICI) 23. Dezember 1987 (1987-12-23) ---	
A	DE 197 45 826 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 22. April 1999 (1999-04-22) ---	
A	EP 0 753 710 A (AEG HAUSGERÄTE GMBH) 15. Januar 1997 (1997-01-15) ---	
A	GB 2 175 384 A (HOTPOINT LTD) 26. November 1986 (1986-11-26) ---	
A	EP 0 660 448 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 28. Juni 1995 (1995-06-28) ---	
A	US 6 209 265 B1 (ESTRAVILLO ARNOLD ET AL) 3. April 2001 (2001-04-03) ---	
A	US 4 609 234 A (YOSHIHARA KIYOSHI ET AL) 2. September 1986 (1986-09-02) ---	
A	FR 2 452 685 A (BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE) 24. Oktober 1980 (1980-10-24) -----	

# INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/03557

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19808227 A	09-09-1999	DE 19808227 A1	09-09-1999
US 6109712 A	29-08-2000	CA 2275104 C	08-04-2003
US 6101819 A	15-08-2000	JP 3404224 B2	06-05-2003
		JP 10047840 A	20-02-1998
		CN 1198209 A ,B	04-11-1998
		WO 9805911 A1	12-02-1998
		TW 498968 Y	11-08-2002
DE 8629578 U	12-02-1987	DE 8629578 U1	12-02-1987
		IT 1222995 B	12-09-1990
DE 19712140 A	17-09-1998	DE 19712140 A1	17-09-1998
		IT PN980018 A1	03-09-1999
GB 2191852 A	23-12-1987	IT 207002 Z2	26-10-1987
		DE 8700525 U1	26-02-1987
DE 19745826 A	22-04-1999	DE 19745826 A1	22-04-1999
		BR 9813064 A	22-08-2000
		CN 1276051 T	06-12-2000
		WO 9920963 A1	29-04-1999
		EP 1023562 A1	02-08-2000
		JP 2001521129 T	06-11-2001
		PL 339302 A1	04-12-2000
		TR 200000766 T2	21-07-2000
		US 6488172 B1	03-12-2002
EP 0753710 A	15-01-1997	DE 19525691 A1	16-01-1997
		EP 0753710 A2	15-01-1997
GB 2175384 A	26-11-1986	KEINE	
EP 0660448 A	28-06-1995	DE 9319693 U1	07-04-1994
		EP 0660448 A2	28-06-1995
US 6209265 B1	03-04-2001	KEINE	
US 4609234 A	02-09-1986	JP 1601313 C	18-02-1991
		JP 2023671 B	24-05-1990
		JP 59048578 A	19-03-1984
		DE 3319757 A1	15-03-1984
		GB 2128244 A ,B	26-04-1984
		IT 1163412 B	08-04-1987
		KR 8800590 B1	16-04-1988
FR 2452685 A	24-10-1980	DE 2911687 A1	02-10-1980
		FR 2452685 A1	24-10-1980
		IT 1131019 B	18-06-1986



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**